




RETENTION DEVICE FOR PIPE, AND THE LIKE**Publication number:** JP2002238134 (A)**Publication date:** 2002-08-23**Inventor(s):** NAKANISHI HIDEAKI**Applicant(s):** NIPPON POP RIVETS & FASTENERS**Classification:**

- international: F16L3/22; F16B2/22; F16B7/04; F16L3/223; F16L3/227; H02G3/30; H02G3/38; F16B2/20; F16B7/04; F16L3/22; H02G3/30; H02G3/38; (IPC1-7): H02G3/30; F16B2/22; F16B7/04; F16L3/22; F16L3/223; H02G3/38

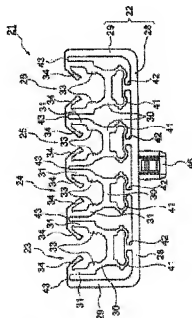
- European: F16L3/223; F16L3/227

Application number: JP20010037098 20010214**Priority number(s):** JP20010037098 20010214**Also published as:**
 WO02065009 (A2)

 WO02065009 (A3)

 EP1364145 (A2)
Abstract of JP 2002238134 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a retention device for a pipe, etc., which can keep high retention force of a pipe, etc., while maintaining high cut-off properties of vibration transmitted from the pipe, etc., to a body or vice versa. **SOLUTION:** This retention device 21 comprises a base part 22 and pipe-retaining parts 23-26 supported by the base part. Each pipe-retaining part has walls (30 and 31) comprising a recessed part, in which a pipe, etc., is accommodated and elastic pieces 34, extending aslant toward the recessed part from parts near the tips of the walls and is connected with the base part 22 via a hollow pipe-shaped cushion part 41 to be supported. The tips of the walls of the pipe retaining parts are connected with the walls of the adjacent pipe retaining parts or the adjacent walls continuous with the base part via short and flat thin connection pieces 43. The thin connection pieces are formed as thin flat plates, with the lengths in the longitudinal direction of the pipe being the same as those of the retaining parts and with slots 45 which extend in the longitudinal direction of the pipe are formed in them.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-238134

(P2002-238134A)

(43) 公開日 平成14年8月23日 (2002.8.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
H 0 2 G 3/30		F 1 6 B 2/22	C 3 H 0 2 3
F 1 6 B 2/22		7/04	3 0 2 B 3 J 0 2 2
7/04	3 0 2	H 0 2 G 3/26	E 3 J 0 3 9
F 1 6 L 3/22		F 1 6 L 3/22	Z 5 G 3 6 3
3/223		H 0 2 G 3/28	F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-37088(P2001-37088)

(22) 出願日 平成13年2月14日 (2001.2.14)

(71) 出願人 890025243

ポップリベット・ファスナー株式会社

東京都千代田区紀尾井町3番6号

(72) 発明者 中西 秀彰

愛知県豊橋市野依町字細田 (番地なし)

ポップリベット・ファスナー株式会社内

(74) 代理人 100059859

弁理士 中村 稔 (外9名)

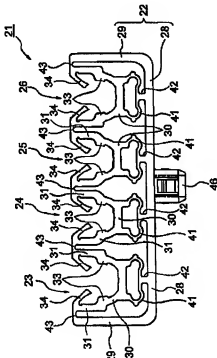
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管等の保持具

(57) 【要約】

【課題】 管等から車体へあるいはその道に伝達される振動の遮断特性を高く維持しながら、管等の保持力を高く維持する管等の保持具を提供する。

【解決手段】 保持具21は、基部22と、基部に支持される管保持部23～26とから成り、管保持部は、管等を受ける凹部を形成する壁部(30、31)と壁部の先端部付近から凹部の方向に斜に延びる弾性保持片34とを備え、管保持部は、中空の管状クッション部41を介して基部22に連結支持される。管保持部の壁部の先端は、隣接する管保持部の壁部に又は隣接する基部と一体の壁部に、短い平板状の薄肉連結片43を介して連結されている。薄肉連結片は、管の長手方向において保持部と同じ長さを有する薄肉平板として形成され、管の長手方向に延びるスリット45が形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基部と、前記基部に支持される管保持部とから成り、前記管保持部は、管等の細長い物品を受ける凹部を形成する壁部と前記壁部の先端部又はその付近から前記凹部の方向に斜に延びる弾性保持片とを備え、前記管保持部は、中空の管状クッション部を介して前記基部に連結支持された管等の保持具において、前記管保持部の前記壁部の先端は、隣接する管保持部の壁部に又は隣接する前記基部と一体の壁部に、平板状の薄肉連結片を介して連結されていることを特徴とする管等の保持具。

【請求項2】 細長い基部と前記基部の両端から直立する直立部とを備える基部と、前記基部の長さ方向に沿って間隔をもって配置され、前記基部に支持される複数の管保持部とからなり、前記管保持部の各々は、管等の細長い物品を受ける凹部を形成する壁部と前記壁部の先端部又はその付近から前記凹部の方向に斜に延びる弾性保持片とを備え、前記管保持部の各々は、中空の管状クッション部を介して前記基部に連結支持された管等の保持具において、

前記管保持部のうちの前記基部の前記直立部に隣接するものは、該直立部に近い箇の前記壁部の先端部が、短い平板状の薄肉連結片を介して該直立部に連結され、他方の前記壁部の先端部が、短い平板状の薄肉連結片を介して隣の前記壁部の前記壁部の先端部に連結されていることを特徴とする管等の保持具。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載の管等の保持具であって、前記薄肉連結片は、前記凹部に取付けられる前記細長い物品の長手方向において前記保持部と同じ長さを有する薄肉平板として形成され、該薄肉連結片には前記物品の長手方向に延びるスリットが形成されていることを特徴とする管等の保持具。

【請求項4】 請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の管等の保持具であって、前記基部の基部には、前記管保持部が連結される側とは反対側に相手側部材に連結するための連結用脚部が設けられたことを特徴とする管等の保持具。

【請求項5】 請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の管等の保持具であって、前記基部には、相手側部材に取り付けられたスタッド等の係止具に取付けるための取付部が形成されたことを特徴とする管等の保持具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、管やワイヤーハーネス等の細長い形状の物品を自動車車体等の部材に保持するための管等の保持具に関する。

【0002】

【従来技術】 自動車の燃料管やブレーキ管、或いはワイヤーハーネス等の長尺物を車体に取り付けるための支持

構造は、車体振動を該管等に伝達しないように振動吸収性を持たせることが望ましい。従来は、この防振の目的で、管等のまわりに防振ゴムを巻いて保持具に取り付ける方法が一般的に採用されていた。この方法は作業性が悪いので、保持具自体に防振性を持たせることが望まれる。この観点から、特開平7-310866号には、燃料管を保持するに好適な管等の保持クリップとして、管保持部を中空部を介して支持体に連結することが示されている。かかるクリップは、管等の長尺形状の細長い物品を支持するに際して、管等の振動が自動車の車体等に伝達され（あるいは車体の振動が管等に伝達され）るのを極力防止するために設計されたものである。開示された管等の保持用クリップの場合は、実施例として、4個の管保持部を列状に配列した構造が示されているが、列の中央部の管保持部と列の端部の管保持部とは、振動遮断特性に目立った差異が出る可能性がある。

【0003】 そこで、特開2000-18433号には、上記の点を改良した管等の保持具が開示されている。この保持具を図1及び図2に示す。図1において、保持具1は、基部2と、基部2に支持される管保持部3とからなり、管保持部3は、管等の細長い物品を受ける凹部5を形成する湾曲壁部6と、湾曲壁部6の先端部から凹部の方向に斜に延びる弾性保持片7とを備え、管保持部3は、中空の管状クッション部9を介して基部2に連結支持されている。保持具1は、基部2と管保持部3の間の振動遮断特性がよく、しかも複数の保持部3を列状に配置した場合にも各保持部3の振動遮断特性に目立った差が出ないで好ましい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記特開2000-184333号の保持具において、図1及び図2に示すように、管保持部3の湾曲壁部6の先端は、屈曲可能なV字形状の薄肉連結片10を介して、隣接する管保持部3の湾曲壁部6の先端に連結されている。また、管保持部3の湾曲壁部6の先端は、屈曲可能な斜め配置の薄肉連結片11を介して、隣接する基部の壁部13の先端に連結されている。これらの屈曲可能な薄肉連結片10又は11は、振動の遮断という点では好ましいものであったが、管保持部3の保持強度の点において不改良の余地があることが分かった。図1の円14の部分を示す図2を参照して説明する。図2において、管保持部3に保持された管15に、矢印17の方向に管を抜き出す力が加わった場合、薄肉連結片10も薄肉連結片11も屈曲可能であるので、例えば、薄肉連結片10は、図2の角度αから角度βまで撓み、これに伴って図2の右側の湾曲壁部6が右側へ撓み、同様に、薄肉連結片11も少し撓んで、壁部13に隣接する湾曲壁部6が左側へ撓む。従って、湾曲壁部6の入口が大きく開放し、弾性保持片7も管15の右側へ移動して、管15への十分な保持力が得られなくなるので、管15が管保持部3から抜け出す

俱れがあることが分かった。

【0005】従って、本発明の目的は、管等の細長い物品を車体等の相手側部材に保持する管等の保持具において、管等から車体（あるいはその逆）へ伝達される振動の遮断特性を高く維持しながら、管等の細長い物品の保持力を高く維持する管等の保持具を提供するにある。

【0006】

【課題を解決する手段】かかる目的を達成するため、本発明は、基部と、基部に支持される管保持部とから成り、管保持部は、管等の細長い物品を受ける凹部を形成する壁部と壁部の先端部又はその付近から凹部の方向に斜に延びる弾性保持片とを備え、管保持部は、中空の管状クッション部を介して基部に連結支持された管等の保持具であって、管保持部の壁部の先端は、隣接する管保持部の壁部に又は隣接する基部と一体の壁部に、短い平板状の薄肉連結片を介して連結されていることを特徴とする管等の保持具を提供する。このように、管保持部は、管状クッション部と薄肉連結片とによって基部に連結されているので、管保持部と基部との間の振動の遮断特性を高く維持しており、壁部の先端は短い平板状の薄肉連結片によって隣接の壁部（又は基部壁部）に連結されているので、保持している管に抜き出し力が加わって壁部が入口を開放する方向に撓もうとしても薄肉連結片が突っ張ってその撓みに抵抗し壁部の撓みを阻止し、管の保持力を高く維持する。

【0007】本発明の好ましい態様において、管等の保持具の基部は、細長い基底部と、基底部の両端から直立する直立部とを備え、複数の管保持部が基部の長さ方向に沿って間隔をもって配置されて基部に支持され、管保持部の各々は、管等の細長い物品を受ける凹部を形成する壁部と壁部の先端部又はその付近から凹部の方向に斜に延びる弾性保持片とを備え、管保持部の各々は、中空の管状クッション部を介して基部に連結支持されており、更に、管保持部のうちの基部の直立部に隣接するものは、該直立部に近い側の壁部の先端部が、短い平板状の薄肉連結片を介して該直立部に連結され、他方の側の壁部の先端部が、短い平板状の薄肉連結片を介して隣の管保持部の壁部の先端部に連結されている。

【0008】上記の管等の保持具において、薄肉連結片は、凹部に取付けられる細長い物品の長手方向において保持部と同一長さを有する薄肉平板として形成され、該薄肉連結片には物品の長手方向に延びるスリットが形成されている。これによって、振動の遮断特性を一層向上できる。基部の基底部には、管保持部が連結される側とは反対側に、車体の支持ブラケット等の相手側部材に連結するための連結用脚部が設けられ、これによって、車体等の相手側部材に管等の細長い物品を取付けることができる。これとは別に、基部には、相手側部材に取り付けられたスッド等の係止具に取付けるための取付部が形成されていてもよい。これによって、車体等の相手側

部材に、管等の細長い物品を取付けることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。図3及び図4は、本発明の実施例に係る管等の保持具21の構成を示しており、図5及び図6は管を保持した状態の保持具21を示しており、図7及び図8は、保持具21の管の保持力を説明しており、図9及び図10は、保持具21を用いて相手側部材としての車体に細長い物品である管を取付ける例を示している。本発明に係る保持具21は、プラスチックの一体成形品で成り、図3及び図4に示すように、基部22と、基部22に支持される複数個（図示の例では4個）の管保持部23〜26とを備える。基部22は、細長い基底部28と、基底部28の両端から直立して延びる直立部29とからなる。管保持部23〜26は、基部22の細長い基底部28の長さ方向に並べて配列される。なお、外側の管保持部23及び管保持部26は大径の管を、内側の管保持部24及び管保持部25は小径の管をそれぞれ保持するように、形成されている。

【0010】図3において、管保持部23〜26の各々は、ほぼ半円形の断面の底壁を形成する保持本体部30と保持本体部30の各端から直立する直立壁31とを備え、中に管等の細長い物品を収容する凹部を形成している。保持本体部30と直立壁31との2つの境界部それぞれの内面には、内向きの保持用突起33が形成されている。各直立壁31の外端には、斜め内方に延びる弾性保持片34が形成されている。図6に示すように、管36〜39は、管保持部23〜26内に、その外周面の下部及び横方向両側が、それぞれ、保持本体部30の中央上面及び突起33に接触するような状態で受入れられ、外周面上部が2つの弾性保持片34によって抑えられ、そのように、管保持部23〜26のそれぞれの中に保持される。

【0011】更に、管保持部23〜26のそれぞれの保持本体部30の外側下面には中空の管状クッション部41が形成されている。クッション部41の下部は、支柱42を介して基部22の基底部28に連結されている。このように、管保持部23〜26のそれぞれが、中空管状のクッション部41を介して基部22に支持されているので、上下方向の振動に対してクッション部41が緩衝作用を与え、また、管の振動は、クッション部41から殆ど基部22には伝達されないで、クッション部41は、振動の遮断手段として機能する。

【0012】図3及び図4に最も良く示すように、隣接する2つの管保持部23及び24、24及び25、25及び26は、それぞれ、その隣合う直立壁31の先端において、短い平板状の薄肉連結片43を介して連結されている。薄肉連結片43は平板形状に形成され、殆ど屈曲することはない。また、管保持部23とこの管保持部23に隣接する基部22の直立部29（すなわち壁

部)とは、短い平板状の薄肉連結片43を介して連結されている。同様に、管保持部26と放管保持部26に隣接する直立部29とが短い平板状の薄肉連結片43を介して連結されている。そして、各平板状薄肉連結片43は、管の長手方向において管保持部と同じ長さを有する薄肉平板として形成される。このように、連結片43は、薄肉に形成されているので、各管保持部同士の横方向の振動の伝達を少なくし、また、基部22の直立部29と管保持部23及び26の横方向の振動の伝達も少なくしている。また、薄肉連結片43は、両側から引張る力が加わってもその力に十分に抵抗できるだけでなく、逆に押す方向に力が加わっても、屈曲せずに突っ張るので押圧力にも十分に抵抗できる。従って、管に引き抜き力が作用して管保持部の直立壁31を隔りの管保持部の直立壁の方に挟ませる力が作用しても、薄肉連結片43が隔りの管保持部の直立壁31を基準にして突っ張り、管に引き抜き力が作用した直立壁31は挽くことはない。これによって、管の保持強度を高く維持する。

【0013】更に、各薄肉連結片43には管の長手方向に延びるスリット45(図4参照)が形成されている。スリット45は、管の長手方向みて中央に形成され、各薄肉連結片43は、スリット45の両端において、管保持部23〜26及び直立部29を相互に連結する。このスリットの形成によって、各管保持部同士への横方向の振動の伝達を一層少なくし、また、基部22の直立部29と管保持部23及び26の横方向の振動の伝達も一層少なくする。なお、スリット45の大きさは薄肉連結片43の突張り力を持てど大きくされる。

【0014】基部22の基底部28の長さ方向中央部の下面には、公知の鎖型弾性係止爪を有する係止脚部46が設けられている。この係止脚部46を、車体又は車体に固着されたブラケット等の取付穴に挿入することによって、保持具21を車体等に取付けできる。

【0015】図5及び図6は、保持具21に管36〜39を保持した状態を示す。自動車や燃料管やブレーキ油管、あるいはワイヤハーネス等の管を取付ける場合、一般的には、燃料管やワイヤハーネス等のメーカに保持具21が納品されて、そこで、複数の管を所定のデザインに保持するように複数の所定位置に保持具21が取付けられる。次に、燃料管やワイヤハーネス等の複数の管は、複数の保持具によって所定のデザインを維持した状態で、自動車メーカに納品され、車体の所定場所に、保持具21等を利用して取付けられる。従って、図5及び図6に示す保持具21に管36〜39を保持した状態は、自動車メーカへ搬送する状態でもある。例えば、この状態で搬送する場合、管36〜39を保持具21から引き抜く力が加わることが生じ得る。従来の保持具1においては、図2を参照して説明したように、管15が抜け出る恐れがあった。しかしながら、本発明に係る保持具21は、管36〜39を保持具21から引き抜く力が

加わっても、管は抜け出ることはない。この点について、図7及び図8を参照して説明する。

【0016】図7は、1本の管36に矢印Y方向の引き抜き力が加えられた状態を示す。この場合、管36の引き抜き力Yは、一対の弾性保持片34にY1という力として、一対の薄肉連結片43にY2という力を加える。薄肉連結片43は薄肉であるが屈曲しない。このため、左側の薄肉連結片43は、基部の直立部29にそのままその力Y2を加える。直立部29は剛性が高いので、挟まずにその力を受け留める。このとき、薄肉連結片43には、力Y2の力と直立部29からの反力Y2が作用するが、薄肉連結片43の非圓曲性によって挟まずに、それらの力に突っ張って対抗する。これによって、左側の弾性保持片34は、力Y1が作用しても管36に保止した姿勢のままに維持される。他方、隣の管保持部24の直立壁31に連結されている右側の薄肉連結片43は、力Y2を弾性保持片34に力Y3として加える。この力は管保持部24に保持された管37に作用するが、管37は剛性が高いので、挟まずにその力を受け留める。薄肉連結片43には、力Y2の力と管37及び弾性保持片34からの反力が作用するが、それらの力に突っ張って対抗して挟まない。従って、右側の弾性保持片34も、引き抜き力Yに伴う力Y1が作用しても管36に保止した姿勢のままに維持される。このようにして、1本の管に引き抜き力が加えられても、管保持部の入口部が開放することはなく、その管は抜け出ることはない。

【0017】図8は、隣接する2本の管36及び37に矢印Ya及びYb方向の引き抜き力が加えられた状態を示す。この場合、1つの管36の引き抜き力Yaは、一対の弾性保持片34に力Ya1を加え、一対の薄肉連結片43に力Ya2を加える。図7において説明したと同様に、直立部29は剛性が高いので挟まずにその力を受け留め、薄肉連結片43には、力Ya2の力と直立部29からの同じ大きさの反力が作用するが、挟まずにそれらの力に突っ張って対抗する。このため、左側の弾性保持片34は、力Y1が作用しても管36に保止した姿勢のままに維持される。他方、隣の管保持部24の直立壁31に連結されている右側の薄肉連結片43には、力Ya2が加えられる。他の管37の引き抜き力Ybは、一対の弾性保持片34に力Yb1を加え、一対の薄肉連結片43に力Yb2を加える。従って、管保持部23と管保持部24の間を連結する薄肉連結片43には、管保持部23の右側の弾性保持片34からの力Ya2と管保持部24の左側の弾性保持片34から力Yb2とが作用するが、それらの力に対抗して挟まない。従って、管保持部23の右側の弾性保持片34も、管保持部24の左側の弾性保持片34も管36及び37に保止した姿勢のままに維持される。更に、管保持部24の右側の弾性保持片34の力Yb1はその右側の薄肉連結片43に力Y

7
b2を加えるが、図7の管保持部23の右側の薄肉連結片43と同じ理由で、右側の弾性保持片34も、引き抜き力Ybに伴う力Yb1が作用しても管37に係止した姿勢のままに維持される。このようにして、2本の隣接する管に引き抜き力が加えられても、それぞれの管保持部の入口部が開放することなく、それらの管は抜け出ることはない。

【0018】図9は、保持具21を車体47に取付けた例を示している。保持具21は、係止部6を取付けブラケット49に形成した孔に挿入することにより取付けブラケット49に取り付けられる。取付けブラケット49は、一端において弾性プッシュ50を介してボルト51及びナット53により車体47に取付けられ、管36~39が車体47に保持される。これらによって、管からの振動は車体47に伝達されることがなくなり、また、車体47からの振動が管36~39に伝達されることもなく、更に取付けられた管へ引き抜き力が作用しても管が抜け出すことは無く高い支持力が維持される。

【0019】図10は、本発明の他の実施例を示すもので、先に述べた実施例の構造に対応する部分は、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。この実施例では、個々の管保持部23~26の構造は、図3及び図4に示す実施例におけるものと同じである。管保持部23~26は、それぞれ中空管状のクッション部41を介して基部22に支持される。また、管保持部23~26は相互に薄肉連結片43を介して連結され、管保持部23は基部22の直立部29に薄肉連結片43を介して連結される。薄肉連結片43のそれぞれには、図4に示すスリット45が形成されている。

【0020】基部22の細長い基底部28の一方の端部には、鋸形状の直立部に代えて、スタッド取付部54が直立するように形成されている。スタッド取付部54は、長方形のブロック形状で、内部に縦方向に貫通穴55を有する。スタッド取付部には、貫通穴55の内側に向けて延びる、2対の係止爪57及び58が形成されている。車体47にはスタッド59が立設されている。スタッド取付部54の貫通穴55にスタッド59を受入れるように保持具21を車体47に押付けると、2度の係止爪57及び58がスタッドのねじに係合して、保持具21が車体47に固定され、管36~39が車体47に保持される。この場合も、管からの振動は車体に伝達されず、車体からの振動も管に伝達されず、更に取付けられた管へ引き抜き力が作用しても管が抜け出すことは無く高い支持力が維持される。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、管保持部は、管状クッション部と薄肉連結片とによって基部に連結されているので、管保持部と基部との間の振動の遮断特性を高く維持しており、壁部の先端は短い平板状の薄肉連結片によって隣壁部（又は基部壁部）に連結されているので、

保持している管に抜き出し力が加わっても壁部が入口を開放する方向に撓もうとしても薄肉連結片が突っ張ってその撓みに抵抗し壁部の撓みを阻止し、管の保持力を高く維持できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来（特開2000-18433号）の管等の保持具の使用状態における正面図である。

【図2】 図1の円14の部分の拡大図である。

【図3】 本発明に係る管等の保持具の正面図である。

【図4】 図3の保持具の平面図である。

【図5】 本発明に係る管等の保持具に管を保持した状態を示す保持具の平面図である。

【図6】 図5の保持具の正面図である。

【図7】 図6の左側部分を拡大して、1本のパイプを抜き出す力が加わったときの力の関係を示す説明図である。

【図8】 図6の左側部分を拡大して、隣接する2本のパイプを抜き出す力が加わったときの力の関係を示す説明図である。

【図9】 本発明に係る管等の保持具を車体に取付ける1つの実施例を示す保持具の正面図である。

【図10】 本発明に係る管等の保持具を車体に取付ける別の実施例を示す保持具の正面図である。

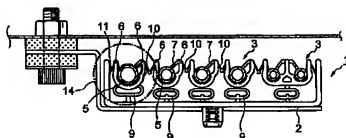
【符号の説明】

- 1 従来の管等の保持具
- 2 基部
- 3 管保持部
- 5 凹部
- 6 湾曲壁部
- 7 弾性保持片
- 9 クッション部
- 10 薄肉連結片
- 11 薄肉連結片
- 13 基部の壁部
- 14 円
- 15 管
- 21 本発明に係る管等の保持具
- 22 基部
- 23~26 管保持部
- 28 基底部
- 29 直立部
- 30 保持本体部
- 31 直立壁
- 33 保持用突起
- 34 弾性保持片
- 36~39 管
- 41 管状クッション
- 42 支柱
- 43 平板状の薄肉連結片
- 45 スリット

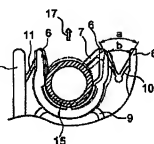
46 係止脚部
47 車体
49 取付ブラケット
51 ボルト

54 スタッド取付部
55 貫通穴
57、58 係止爪
59 スタッド

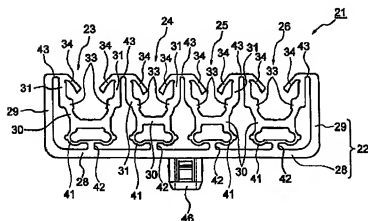
【図1】



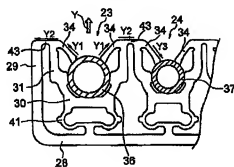
【図2】



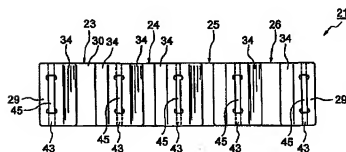
【図3】



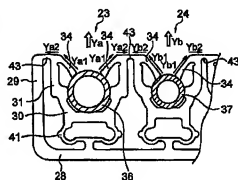
【図7】



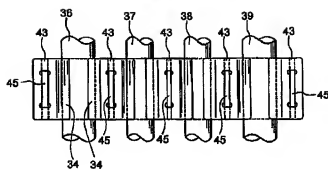
【図4】



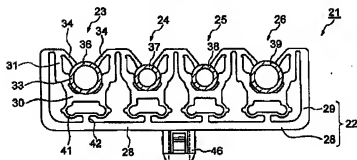
【図8】



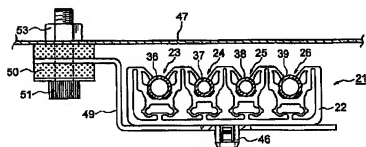
【図5】



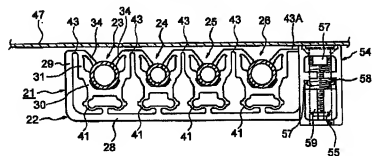
【図6】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーム* (参考)

H 0 2 G 3/38

F ターム (参考) 3H023 AA04 AA05 AB01 AC35 AD13
 AD54
 3J022 DA15 EA16 EA33 EB02 EB14
 EC14 EC22 ED26 FA05 FB03
 FB12 FB16 HA01 HB05 HB06
 3J039 AA05 BB01 FA01 FA06 FA17
 5G363 AA11 BA02 BA07 DA13 DA15
 DC02